

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-015128  
(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl. B02C 19/12  
B02C 21/02  
B02C 23/04  
B02C 25/00

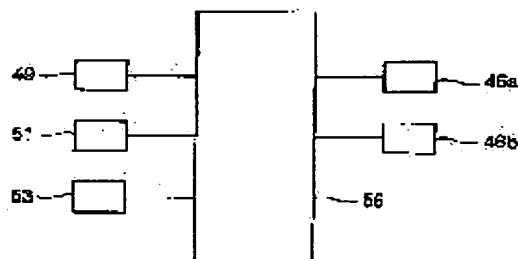
(21)Application number : 10-199851 (71)Applicant : KOMATSU LTD  
(22)Date of filing : 30.06.1998 (72)Inventor : IKEGAMI KATSUHIRO  
YAMAGUCHI MASAYASU  
KOYANAGI SATORU

(54) SAFETY DEVICE OF WOOD CRUSHER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the safety device of a wood crusher to prevent the danger in the wood crushing work.

SOLUTION: This safety device has operation state detecting means 49, 51 and 53 for detecting whether or not at least one among the driving parts of a crusher, a rotary tab and a conveyor is in operation, a boarding port closing means for freely closing the entrance and exit to a boarding part and a controller 56 receiving the detection signals from the detecting means 49, 51 and 53 and inputting a command to close the entrance and exit to the boarding port closing means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.08.2004  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-15128  
(P2000-15128A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
B 0 2 C 19/12		B 0 2 C 19/12	Z 4 D 0 6 7
21/02		21/02	
23/04		23/04	
25/00		25/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-199851

(22) 出願日 平成10年6月30日 (1998.6.30)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所  
東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 池上 勝博

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株  
式会社小松製作所建設ロボット事業部内

(72) 発明者 山口 昌保

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株  
式会社小松製作所建設ロボット事業部内

(74) 代理人 100095197

弁理士 橋爪 良彦

最終頁に続く

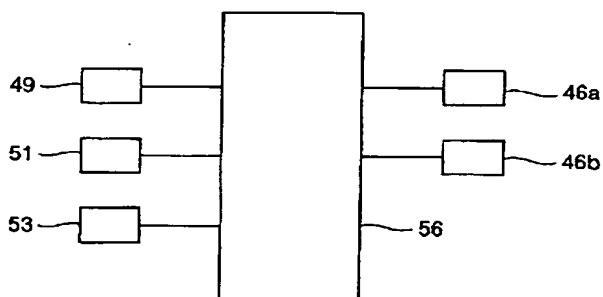
(54) 【発明の名称】 木材破砕機の安全装置

(57) 【要約】

【課題】 木材破砕作業の危険性を防止する木材破砕機の安全装置を提供する。

【解決手段】 破砕機(9)、回転式タブ(11)、コンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)の少なくとも一つが作動中であることを検出する作動状態検出手段(49, 51, 53)と、搭乗部(14)への出入口(15)を閉鎖自在とする搭乗口閉鎖手段(30)と、作動状態検出手段(49, 51, 53)からの検出信号を受けて搭乗部(14)への出入口(15)を閉鎖させる指令を搭乗口閉鎖手段(30)に入力するコントローラ(56)とを有することを特徴とする木材破砕機の安全装置。

本発明に係る第1実施形態を示す制御ブロック図



46a ; 閉鎖ソレノイド      51 ; タブ油圧スイッチ  
46b ; 解放ソレノイド    53 ; コンベア油圧スイッチ  
49 ; 破砕機油圧スイッチ   56 ; コントローラ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 破砕機(9)、回転式タブ(11)及びコンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)と、操作員が搭乗する搭乗部(14)と、搭乗部(14)とは異なる箇所から駆動部(8a, 43, 45)への駆動指令を入力自在とする入力部とを有し、外部から回転式タブ(11)に投入した木材を回転式タブ(11)の回転によって破砕機(9)に導き破砕し、コンベア(13)上に排出する木材破砕機において、破砕機(9)、回転式タブ(11)、コンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)の少なくとも一つが作動中であることを検出する作動状態検出手段(49, 51, 53)と、搭乗部(14)への出入口(15)を閉鎖自在とする搭乗口閉鎖手段(30)と、作動状態検出手段(49, 51, 53)からの検出信号を受けて搭乗部(14)への出入口(15)を閉鎖させる指令を搭乗口閉鎖手段(30)に入力するコントローラ(56)とを有することを特徴とする木材破砕機の安全装置。

【請求項2】 破砕機(9)、回転式タブ(11)及びコンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)と、操作員が搭乗する搭乗部(14)と、搭乗部(14)とは異なる箇所から駆動部(8a, 43, 45)への駆動指令を入力自在とする入力部とを有し、外部から回転式タブ(11)に投入した木材を回転式タブ(11)の回転によって破砕機(9)に導き破砕し、コンベア(13)上に排出する木材破砕機において、搭乗部(14)に操作員が搭乗していることを検出する搭乗検出手段(33)と、搭乗検出手段(33)からの検出信号を受けて破砕機(9)、回転式タブ(11)、コンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)の少なくとも一つに停止指令を出力するコントローラ(56)とを有することを特徴とする木材破砕機の安全装置。

【請求項3】 請求項2において、コントローラ(56)は、搭乗検出手段(33)からの検出信号を受けて破砕機(9)及び回転式タブ(11)の駆動部(8a, 43)に停止指令を出力することを特徴とする木材破砕機の安全装置。

【請求項4】 破砕機(9)、回転式タブ(11)及びコンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)と、操作員が搭乗する搭乗部(14)と、搭乗部(14)とは異なる箇所から駆動部(8a, 43, 45)への駆動指令を入力自在とする入力部とを有し、外部から回転式タブ(11)に投入した木材を回転式タブ(11)の回転によって破砕機(9)に導き破砕し、コンベア(13)上に排出する木材破砕機において、破砕機(9)、回転式タブ(11)、コンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)の少なくとも一つが作動中であることを検出する作動状態検出手段(49, 51, 53)と、搭乗部(14)への出入口(15)を閉鎖自在とする搭乗口閉鎖手段(30)と、搭乗部(14)に操作員が搭乗していることを検出する搭乗検出手段(33)と、作動状態検出手段(49, 51, 53)からの検出信号を受けて出入口(15)を閉鎖する指令を搭乗口閉鎖手段(30)に入力し、かつ搭乗検出手段(33)からの検出信号を受けて破砕機(9)、回転式タブ(11)、コンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)の少なくとも一つの停止指令を出力す

るコントローラ(56)とを有することを特徴とする木材破砕機の安全装置。

【請求項5】 破砕機(9)、回転式タブ(11)及びコンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)と、回転式タブ(11)の上方に破砕片の飛散防止姿勢へ移動自在に設けた飛散防止カバー(12)と、回転式タブ(11)を回転可能な閉止状態と左右に傾動させた開放状態とに移動可能なタブ傾動手段とを有し、外部から回転式タブ(11)に投入した木材を回転式タブ(11)の回転によって破砕機(9)に導き、飛散防止カバー(12)によって破砕片の飛散を防止しつつ破砕し、コンベア(13)上に排出する木材破砕機において、回転式タブ(11)の閉止状態を検出するタブ閉止状態検出手段(41)と、飛散防止カバー(12)が飛散防止姿勢に移動したことを検出する飛散防止状態検出手段(39)と、コンベア(13)の伸長状態を検出する伸長状態検出手段(40)と、タブ閉止状態検出手段(41)、飛散防止状態検出手段(39)及び伸長状態検出手段(40)の少なくとも一つからの検出信号が無いとき、破砕機(9)、回転式タブ(11)、コンベア(13)等の駆動部(8a, 43, 45)の少なくとも一つに停止指令を出力するコントローラ(56)と、タブ閉止状態検出手段(41)、飛散防止状態検出手段(39)及び伸長状態検出手段(40)の内で検出信号が無いことを表示する表示部(57)とを有することを特徴とする木材破砕機の安全装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は木材破砕機の安全装置に関し、特に、木材を小さい木材片に破砕する木材破砕機の安全装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から一般に知られている木材破砕機は、破砕機、回転式タブ及びコンベア等の駆動部と、回転式タブの上方に位置する破砕片の飛散防止姿勢へ移動自在な飛散防止カバーが設置される。そして外部から回転式タブに投入した木材を回転式タブの回転によって破砕機に導き、飛散防止カバーによって回転式タブ外方への破砕片の飛散を防止しつつ破砕し、破砕機下方に設置したコンベア上に排出する。また木材破砕機上部には点検時や車両の走行操作時等に操作員が搭乗する搭乗部が設置され、この搭乗部とは異なる箇所から駆動部に駆動指令を入力自在とする。さらに回転式タブは清掃時等に操作員が回転式タブ内に侵入できるように左右方向に傾動自在である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記従来技術には次のような問題がある。

(1) 搭乗部とは異なる箇所から駆動部に駆動指令を入力して、破砕機や回転式タブの作動中に操作員が搭乗部に立ち入って不用意に車両の走行操作部に接触すると、車両が急発進して操作員が転落する危険性がある。また

ホッパー内を覗き込むようなことがあると、飛散する破砕片で負傷したりホッパー内に転落して破砕機に触れるような事故に至る。

(2) 回転式タブが開放されている時に破砕機を作動すると、破砕機が剥き出しになっているため近くにいる操作員等に対して危険である。

(3) 飛散防止カバーが飛散防止姿勢に移動してない時に木材破砕機を作動すると、回転式タブ上方から回転式タブ外に破砕片が飛散して近くにいる操作員等が負傷する。

(4) コンベアが搬送可能な伸長状態にない時に破砕機や回転式タブを作動すると破砕機から排出される破砕片が搬送不可能となる。

【0004】本発明は、上記の問題点に着目してなされたもので、木材破砕作業の危険性を防止する木材破砕機の安全装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段、作用及び効果】上記の目的を達成するために、本願の第1発明に係る木材破砕機の安全装置は、破砕機、回転式タブ及びコンベア等の駆動部と、操作員が搭乗する搭乗部と、搭乗部とは異なる箇所から駆動部への駆動指令を入力自在とする入力部とを有し、外部から回転式タブに投入した木材を回転式タブの回転によって破砕機に導き破砕し、コンベア上に排出する木材破砕機において、破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つが作動中であることを検出する作動状態検出手段と、搭乗部への出入口を閉鎖自在とする搭乗口閉鎖手段と、作動状態検出手段からの検出信号を受けて搭乗部への出入口を閉鎖させる指令を搭乗口閉鎖手段に入力するコントローラとを有することを特徴とする。

【0006】第1発明によれば、破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つが作動中のときには、コントローラの指令によって搭乗口閉鎖手段が搭乗部への出入口を閉鎖する。従って破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部が作動中のときは操作員が搭乗部に立ち入ることができない。このため木材破砕機からの転落事故や破砕片による負傷が防止できて木材破砕作業の安全性が向上する。なお、回転式タブの回転数は固い木材では大きく、軟らかい木材では小さく設定されるが、回転式タブの回転数が大きくなる固い木材の破砕作業のときにはこの作用効果は大きい。

【0007】本願の第2発明に係る木材破砕機の安全装置は、破砕機、回転式タブ及びコンベア等の駆動部と、操作員が搭乗する搭乗部と、搭乗部とは異なる箇所から駆動部への駆動指令を入力自在とする入力部とを有し、外部から回転式タブに投入した木材を回転式タブの回転によって破砕機に導き破砕し、コンベア上に排出する木材破砕機において、搭乗部に操作員が搭乗していることを検出する搭乗検出手段と、搭乗検出手段からの検出信

号を受けて破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つに停止指令を出力するコントローラとを有することを特徴とする。

【0008】第2発明によれば、搭乗部に操作員が搭乗していると搭乗検出手段からの検出信号によって、破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つが停止する。従って、破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部が全て停止すれば安全性が最も向上するが、危険性の少ない駆動部を必ずしも停止させないようにすればその分だけ作業能率が向上する。

【0009】本願の第3発明に係る木材破砕機の安全装置は、第2発明において、コントローラは、搭乗検出手段からの検出信号を受けて破砕機及び回転式タブの駆動部に停止指令を出力することを特徴とする。

【0010】第3発明によれば、搭乗部に操作員が搭乗しているとコントローラからの指令によって最も危険性の高い破砕機と回転式タブが停止して、危険性の少ない他の駆動部は停止しない。このため安全性が向上すると共に作業能率も向上する。

【0011】本願の第4発明に係る木材破砕機の安全装置は、破砕機、回転式タブ及びコンベア等の駆動部と、操作員が搭乗する搭乗部と、搭乗部とは異なる箇所から駆動部への駆動指令を入力自在とする入力部とを有し、外部から回転式タブに投入した木材を回転式タブの回転によって破砕機に導き破砕し、コンベア上に排出する木材破砕機において、破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つが作動中であることを検出する作動状態検出手段と、搭乗部への出入口を閉鎖自在とする搭乗口閉鎖手段と、搭乗部に操作員が搭乗していることを検出する搭乗検出手段と、作動状態検出手段からの検出信号を受けて出入口を閉鎖する指令を搭乗口閉鎖手段に入力し、かつ搭乗検出手段からの検出信号を受けて破砕機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つの停止指令を出力するコントローラとを有することを特徴とする。

【0012】第4発明によれば、第1発明と第2発明の作用効果が共に得られる上に、それらの相乗効果を期待できる。

【0013】本願の第5発明に係る木材破砕機の安全装置は、破砕機、回転式タブ及びコンベア等の駆動部と、回転式タブの上方に破砕片の飛散防止姿勢へ移動自在に設けた飛散防止カバーと、回転式タブを回転可能な閉止状態と左右に傾動させた開放状態とに移動可能なタブ傾動手段とを有し、外部から回転式タブに投入した木材を回転式タブの回転によって破砕機に導き、飛散防止カバーによって破砕片の飛散を防止しつつ破砕し、コンベア上に排出する木材破砕機において、回転式タブの閉止状態を検出するタブ閉止状態検出手段と、飛散防止カバーが飛散防止姿勢に移動したことを検出する飛散防止状態検出手段と、コンベアの伸長状態を検出する伸長状態検

出手段と、タブ閉止状態検出手段、飛散防止状態検出手段及び伸長状態検出手段の少なくとも一つからの検出信号が無いとき、破碎機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つに停止指令を出力するコントローラと、タブ閉止状態検出手段、飛散防止状態検出手段及び伸長状態検出手段の中で検出信号が無いことを表示する表示部とを有することを特徴とする。

【0014】第5発明によれば、回転式タブが閉止状態にないか、飛散防止カバーが設置位置に移動していないか、コンベアが伸長状態にないときには、コントローラからの指令により破碎機、回転式タブ、コンベア等の駆動部の少なくとも一つが停止する。駆動部が停止した時には停止原因となった検出手段が表示部に表示される。このため回転式タブが左右に傾動したままで剥き出し状態の破碎機によって操作員が負傷したり、回転式タブの上方から回転式タブ外に飛散した破砕片により操作員が負傷するようなことがなく木材破碎作業の安全性が向上する。またコンベアが伸長状態でない場合に誤ってコンベアを動かそうとしても動かないので、コンベアの破損を未然に防止することができる。さらに駆動部が停止すると停止原因となった検出手段が表示部に表示されるため停止原因が容易に把握できてメンテナンスが容易となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本願発明に係る各実施形態について図1～図14の図面を参照して詳述する。本発明の一実施形態の全体構成を図1、2に示す。走行履帯1を装着した木材破碎機10の基台2にはエンジン3が装着され、エンジン3のクランク軸方向端部には油圧ポンプ4が駆動可能に装着される。油圧ポンプ4は管路5を介して破碎機操作弁6に接続され、破碎機操作弁6は管路7を介して破碎機油圧モータ8a（破碎機油圧アクチュエータ8）に接続される。破碎機油圧モータ8aは基台2上に設置された破碎機9を駆動する。なお、本実施形態では装軌式車両について説明するが装輪式車両であってもよい。

【0016】破碎機9の上部には外部から投入した木材を破碎機9に導くじょうご状の回転式タブ11が所定の駆動源（例えば図8に示す油圧モータ43）によって回転自在に設置される。基台2上には破碎機9の正転時（破碎機油圧モータ8a側で時計方向）における木材片の飛散方向Rに対向して、図3に詳細を示すような飛散防止カバー12が回転式タブ11の上端部に近接するように設置される。破碎機9下方の基台2には図4に詳細を示すように第1コンベア13a、第2コンベア13b、油圧シリンダ13c等で構成されて、破碎機9が排出する木材片を搬送するコンベア13が設置される。また回転式タブ11の後方で破碎機油圧モータ8aの上方には操作員が搭乗する搭乗部14と、搭乗部14の側方には図5に詳細を示すような出入口15とが設置され

る。

【0017】図3において、飛散防止カバー12に設けた二つの節点Q1、Q2と、基台2上に立設した支柱16に設けた二つの節点Q3、Q4と、飛散防止カバー12上の節点Q1と支柱16上の節点Q3とを連結する第1リンク17と、飛散防止カバー12上の節点Q2と支柱16上の節点Q4とを連結する第2リンク18とにより四節リンクが構成される。この四節リンクによって飛散防止カバー12の外表面が回転式タブ11の上端部より下方で、かつほぼ内側に位置する格納姿勢（二点鎖線で示す）と、飛散防止カバー12の下端縁が回転式タブ11の上端部に近接する設置位置（実線で示す）との間を移動可能に規制する。また、第2リンク18上の節点Q5と支柱16上の節点Q6とには油圧シリンダ19が装架される。支柱16の上端には、飛散防止カバー12が設置位置のときに第1リンク17に当接して作動する飛散防止状態検出スイッチ（飛散防止状態検出手段）39が固定される。

【0018】図3の構成によれば、内部に伸長ストッパを有する油圧シリンダ19をストロークエンドまで伸長すると、飛散防止カバー12の下端縁が回転式タブ11の上端部に近接する設置位置（実線で示す）まで移動する。内部に収縮ストッパを有する油圧シリンダ19をストロークエンドまで収縮すると、飛散防止カバー12は外面が回転式タブ11の上端部より下方で、かつほぼ内側に位置する格納姿勢（二点鎖線で示す）まで移動する。飛散防止カバー12が設置位置に移動すると飛散防止状態検出スイッチ39が第1リンク17に当接して破砕された木片の飛散防止状態を検出する。

【0019】図4において、基台2には第1コンベア13aの基端部分が支持され、第1コンベア13aの長手方向先端部分は、基台2に固定されたオーバハングビーム21と吊りブラケット22とにより支持される。第1コンベア13aの長手方向先端にはピンP1回りに第2コンベア13bの基端が上下方向に回転自在に軸支されている。第2コンベア13bの基端部分にはアーム13dの一端が固定され、第1コンベア13aの先端部分には一端をピンP2回りに回転自在にリンク13eが装着され、アーム13dとリンク13eとの各他端はピンP3で連結される。またピンP3とオーバハングビーム21上のピンP4とには油圧シリンダ13cが装架される。第1コンベア13aには、第2コンベア13bの伸長状態を検出する伸長状態検出スイッチ（伸長状態検出手段）40が固定される。

【0020】図4の構成によれば、油圧シリンダ13cを伸長して第2コンベア13bをピンP1回りに前方に回転させると、第2コンベア13bの基端部分が伸長状態検出スイッチ40に当接してコンベア13の伸長状態が検出される。

【0021】図5において、搭乗部14の床14aには

二本の立柱23、24が立設されており、一方の立柱23に固着されたブラケット25には支点Pで軸支された横柱26が、他方の立柱24に固着されたストッパ27まで回転自在となる。横柱26には直角方向に突片28が固着されている。突片28に形成されたピン孔28aに出入自在なピン30aを有するロックシリンダ（搭乗口閉鎖手段）30が他方の立柱24に固定されている。また搭乗部14の床14aにはバネ31、31に支持された可動床32により作動する搭乗検出スイッチ（搭乗検出手段）33が設置されている。なお、ロックシリンダ30は油圧式であるが電気式シリンダ等であってもよい。

【0022】図5の構成によれば、搭乗部14に操作員が立入るとバネ31に抗して下降する可動床32が搭乗検出スイッチ33に当接して、搭乗部14に操作員が搭乗していることを検出する。また、ロックシリンダ30のピン30aが伸長作動すると突片28のピン孔28aに挿入して横柱26のピンP回りの回転を固定する。

【0023】図6において、回転式タブ11の側壁11aには保守時に操作員が回転式タブ11内に出入りするドア34が設置されている。このドア34は回転式タブ11の側壁11aにヒンジ35により、実線で示す閉鎖位置と二点鎖線で示す開放位置とを開閉自在に装着されている。ドア34を閉鎖位置に移動すると回転式タブ11の側壁11aに固定されたドア閉鎖スイッチ（ドア閉鎖状態検出手段）36が作動してドア34の閉鎖状態を検出する。この状態で回転式タブ11の側壁11aに固定されたブラケット37のピン孔とドア34のピン孔とに固定ピン38を挿入するとドア34の閉鎖状態が維持される。

【0024】図6の構成によれば、ドア34を閉鎖位置（実線で示す）に移動するとドア34がドア閉鎖スイッチ36に当接してドア34の閉鎖状態を検出する。この状態でブラケット37のピン孔とドア34のピン孔とに固定ピン38を挿入してドア34の閉鎖状態を維持させる。

【0025】図7において、回転式タブ11は架台2にピンQ7によって軸支されており、油圧シリンダ47は一端をピンQ8によって架台2に固定された破碎機9に軸支し、他端をピンQ9によって回転式タブ11に軸支している。また架台2には回転式タブ11の閉止状態を検出するタブ閉止状態検出スイッチ41が取着されている。

【0026】図7の構成によれば、回転式タブ11内の清掃時等には油圧シリンダ47を伸長して回転式タブ11をピンQ7回りに二点鎖線の位置まで回転させる。木材破碎時には油圧シリンダ47を収縮して回転式タブ11をピンQ7回りに実線の位置まで回転させる。回転式タブ11が閉止位置になると架台2に取着されているタブ閉止状態検出スイッチ41が作動して回転式タブ11

の閉止状態が検出される。

【0027】図8において、エンジン3で駆動される油圧ポンプ4は破碎機操作弁6を介して破碎機油圧モータ8aに接続され、タブ操作弁42を介してタブ油圧モータ43に接続され、コンベア操作弁44を介してコンベア油圧モータ45に接続され、ロック操作弁46を介してロックシリンダ30に接続される。破碎機操作弁6と破碎機油圧モータ8aの接続管路7には二つのチェック弁48により選択した高圧を検出する破碎機油圧スイッチ49が接続され、タブ操作弁42とタブ油圧モータ43の接続管路には二つのチェック弁50により選択した高圧を検出するタブ油圧スイッチ51が接続され、コンベア操作弁44とコンベア油圧モータ45の接続管路には二つのチェック弁52により選択した高圧を検出するコンベア油圧スイッチ53が接続され、ロック操作弁46とロックシリンダ30の接続管路には二つのチェック弁54により選択した高圧を検出するロック油圧スイッチ55が接続される。

【0028】図8の構成によれば、破碎機油圧スイッチ49は破碎機油圧モータ8aの作動を検出し、タブ油圧スイッチ51はタブ油圧モータ43の作動を検出し、コンベア油圧スイッチ53はコンベア油圧モータ45の作動を検出する。またロック油圧スイッチ55はロックシリンダ30の油圧が所定値になったことを検出する。なお、破碎機油圧モータ8aの作動、タブ油圧モータ43の作動、コンベア油圧モータ45の作動は、各油圧モータ8a、43、45の回転によって検出してもよい。

【0029】図9は本発明の第1実施形態を示す図で、コントローラ56は、図8に示す破碎機油圧スイッチ49、タブ油圧スイッチ51、コンベア油圧スイッチ53の各検出信号を入力して、破碎機9、回転式タブ11、コンベア13の少なくとも1つが作動中であることを判定すると、コントローラ56は図8に示すロック操作弁46の閉鎖ソレノイド46aに励磁指令を出力する。また破碎機9、回転式タブ11、コンベア13のいずれもが作動中でないことを判定すると、コントローラ56は図8に示すロック操作弁46の開放ソレノイド46bに励磁指令を出力する。

【0030】第1実施形態の作用について説明する。図9において、コントローラ56は、破碎機油圧スイッチ49、タブ油圧スイッチ51、コンベア油圧スイッチ53の各検出信号を入力して、破碎機9、回転式タブ11、コンベア13の少なくとも1つが作動中であることを判定する。このときにはコントローラ56からの指令によってロック操作弁46の閉鎖ソレノイド46aを励磁する。このため図5に示すロックシリンダ30のピン30aが伸長して突片28のピン孔28aに挿入するため搭乗部14への出入口15が閉鎖される。またコントローラ56に破碎機油圧スイッチ49、タブ油圧スイッチ51、コンベア油圧スイッチ53の各検出信号がいく

れも入力しないときにはコントローラ56からの指令によってロック操作弁46の開放ソレノイド46bを励磁する。このためロックシリンダ30のピン30aが収縮して突片28のピン孔28aから抜け出るため搭乗部14への出入口15が開放される。

【0031】図10は本発明の第2実施形態を示す図で、コントローラ56は、破碎機正転指令スイッチ61aの指令により図8に示す破碎機操作弁6の正転ソレノイド6a（図12では58a）を励磁し、破碎機逆転指令スイッチ61bの指令により図8に示す破碎機操作弁6の逆転ソレノイド6b（図12では58b）を励磁する。また、回転式タブ正転指令スイッチ62aの指令により図8に示すタブ操作弁42の正転ソレノイド42aを励磁し、回転式タブ逆転指令スイッチ62bの指令により図8に示すタブ操作弁42の逆転ソレノイド42bを励磁する。コントローラ56は搭乗検出スイッチ33の検出信号を入力すると、破碎機操作弁6の正転ソレノイド6a（図12では58a）あるいは逆転ソレノイド6b（図12では58b）、及びタブ操作弁42の正転ソレノイド42aあるいは逆転ソレノイド42bに消磁指令を出力する。

【0032】第2実施形態の作用について説明する。図10において、破碎機正転指令スイッチ61aを押すと破碎機操作弁6の正転ソレノイド6a（図12では58a）が励磁され、破碎機逆転指令スイッチ61bを押すと破碎機操作弁6の逆転ソレノイド6b（図12では58b）が励磁される。回転式タブ正転指令スイッチ62aを押すとタブ操作弁42の正転ソレノイド42aが励磁され、回転式タブ逆転指令スイッチ62bを押すとタブ操作弁42の逆転ソレノイド42bが励磁される。図5に示す搭乗部14に操作員がいることを搭乗検出スイッチ33が検出し、この検出信号をコントローラ56が入力すると、コントローラ56からの指令により破碎機操作弁6の正転ソレノイド6a（図12では58a）あるいは逆転ソレノイド6b（図12では58b）が消磁され、タブ操作弁42の正転ソレノイド42aあるいは逆転ソレノイド42bが消磁される。このため図8に示す破碎機操作弁6とタブ操作弁42が共に中立位置に操作されて破碎機油圧モータ8aとタブ油圧モータ43が共に停止する。なお、本実施形態では破碎機油圧モータ8aとタブ油圧モータ43を停止させたが、同様にしてコンベア13のコンベア油圧モータ45等の他のアクチュエータを停止させることも可能である。なお、第1実施形態と第2実施形態を共に備えれば、第1実施形態の作用と第2実施形態の作用とが共に得られる。

【0033】図11は本発明の第3実施形態を示す図で、コントローラ56は、図10に示す搭乗検出スイッチ33の代わりに、図7に示すタブ閉止状態検出スイッチ（タブ閉止状態検出手段）41、図3に示す飛散防止状態検出スイッチ39、図4に示す伸長状態検出スイッチ

40及び図6に示すドア閉鎖スイッチ36からの各検出信号を入力する。これら検出信号のうち一つでも遮断したことをコントローラ56が判断すると、破碎機操作弁6の正転ソレノイド6a（図12では58a）あるいは逆転ソレノイド6b（図12では58b）が消磁され、タブ操作弁42の正転ソレノイド42aあるいは逆転ソレノイド42bに消磁指令を出力する。同時にコントローラ56は、消磁指令を出力する原因となった検出スイッチ36、39、40を表示部57に表示する指令を出力する。

【0034】第3実施形態の作用について説明する。図11では、コントローラ56に、タブ閉止状態検出スイッチ41、飛散防止状態検出スイッチ39、伸長状態検出スイッチ40及びドア閉鎖スイッチ36からの各検出信号が全て入力していないと、コントローラ56からの指令により破碎機操作弁6の正転ソレノイド6a（図12では58a）あるいは逆転ソレノイド6b（図12では58b）が消磁され、タブ操作弁42の正転ソレノイド42aあるいは逆転ソレノイド42bが消磁される。このため図8に示す破碎機操作弁6とタブ操作弁42が共に中立位置に操作されて破碎機油圧モータ8aとタブ油圧モータ43が共に停止する。同時に破碎機油圧モータ8aとタブ油圧モータ43が停止する原因となった検出スイッチ36、39、40を表示部57に表示する。

【0035】図12では、図8に示すソレノイド駆動式の各操作弁6、42、44、46をパイロット駆動式操作弁6cとした構成が異なる以外は図8と同様である。制御油圧ポンプ57はパイロット油圧制御弁58を介してパイロット駆動式操作弁6cの正転パイロット部6dと逆転パイロット部6eとに接続される。

【0036】図12の構成によれば、コントローラ56からの指令によって正転ソレノイド58aあるいは逆転ソレノイド58bが励磁されると、パイロット油圧制御58からのパイロット圧によってパイロット駆動式操作弁6cが制御されて、破碎機油圧モータ8aを正転あるいは逆転させる。なお図12では破碎機油圧モータ8aの油圧回路について説明してあるが、図8に示すタブ油圧モータ43及びコンベア油圧モータ45の油圧回路についても同様である。

【0037】図13において、ステップS1で破碎機9と回転式タブ11とが共に作動中かどうか判定する。作動中であればステップS2で閉鎖ソレノイド46aを励磁した後、ステップS3でロックシリンダ30の高圧が所定値になったかどうかを判定する。所定値になればフローを終了する。所定値にならなければステップS2に戻る。ステップS1で破碎機9と回転式タブ11とが共に作動中でなければステップS4で開放ソレノイド46bを励磁した後、ステップS5でロックシリンダ30の高圧が所定値になったかどうかを判定する。所定値になればフローを終了する。所定値にならなければステップS4

に戻る。

【0038】図14において、ステップS1で破砕機9が作動中かどうか判定する。作動中であればステップS2で閉鎖ソレノイド46aを励磁してフローを終了する。ステップS1で破砕機9が作動中でなければステップS3で回転式タブ11が作動中かどうか判定する。回転式タブ11が作動中であればステップS2で閉鎖ソレノイド46aを励磁してフローを終了する。回転式タブ11が作動中でなければステップS4で開放ソレノイド46bを励磁してフローを終了する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の全体構成を示す平面図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】図2のS矢視図である。

【図4】図2に示すコンベアの詳細図である。

【図5】図1のV矢視図である。

【図6】図3のA-A断面図である。

【図7】図2に示す回転式タブの閉止状態と開放状態を示す図である。

【図8】本発明に係る一実施形態の油圧回路図である。

【図9】本発明に係る第1実施形態を示す制御ブロック図である。

【図10】本発明に係る第2実施形態を示す制御ブロック図である。

【図11】本発明に係る第3実施形態を示す制御ブロック図である。

【図12】本発明に係る別の実施形態の油圧回路図である。

【図13】図9に示す第1実施形態の一フローチャートを示す図である。

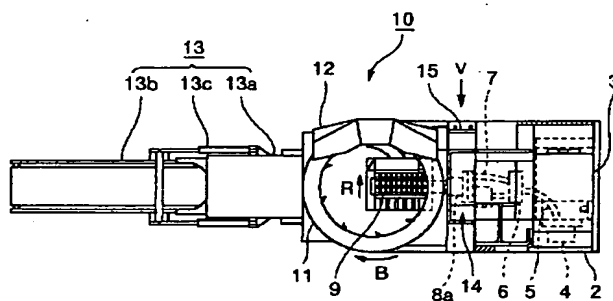
【図14】図9に示す第1実施形態の別のフローチャートを示す図である。

【符号の説明】

9…破砕機、8a…破砕機油圧モータ、11…回転式タブ、11a…側壁、12…飛散防止カバー、13…コンベア、14…搭乗部、15…出入口、30…ロックシリンダ、33…搭乗検出スイッチ（搭乗検出手段）、34…ドア、36…ドア閉鎖スイッチ（ドア閉鎖状態検出手段）、39…飛散防止状態検出スイッチ（飛散防止状態検出手段）、41…タブ閉止状態検出スイッチ（タブ閉止状態検出手段）、43…タブ油圧モータ、45…コンベア油圧モータ、49…破砕機油圧スイッチ、51…タブ油圧スイッチ、47…油圧シリンダ（タブ傾動手段）、53…コンベア油圧スイッチ、56…コントローラ。

【図1】

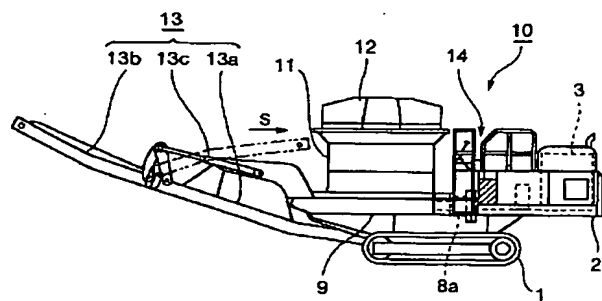
本発明の一実施形態の全体構成を示す平面図



- |              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| 2; 基台        | 9; 破砕機      | 13b; 第2コンベア |
| 3; エンジン      | 10; 木材破砕機   | 13c; 油圧シリンダ |
| 4; 油圧ポンプ     | 11; 回転式タブ   | 14; 搭乗部     |
| 5, 7; 管路     | 12; 飛散防止カバー | 15; 出入口     |
| 6; 破砕機操作弁    | 13; コンベア    | R; 飛散方向     |
| 8a; 破砕機油圧モータ | 13a; 第1コンベア |             |

【図2】

図1の側面図

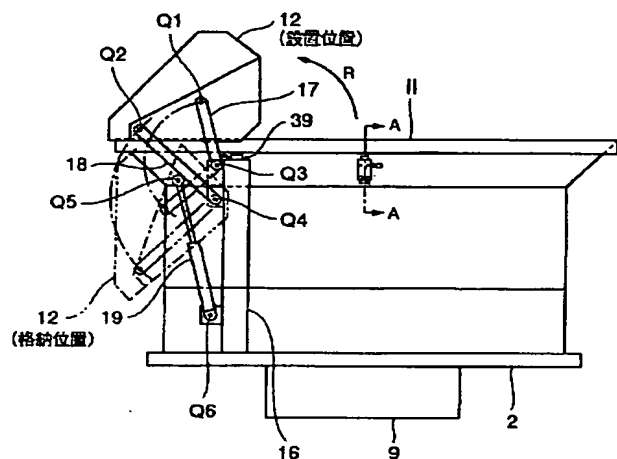


- |              |             |             |
|--------------|-------------|-------------|
| 1; 走行履帯      | 9; 破砕機      | 13; コンベア    |
| 2; 基台        | 10; 木材破砕機   | 13a; 第1コンベア |
| 3; エンジン      | 11; 回転式タブ   | 13b; 第2コンベア |
| 8a; 破砕機油圧モータ | 12; 飛散防止カバー | 13c; 油圧シリンダ |



【図3】

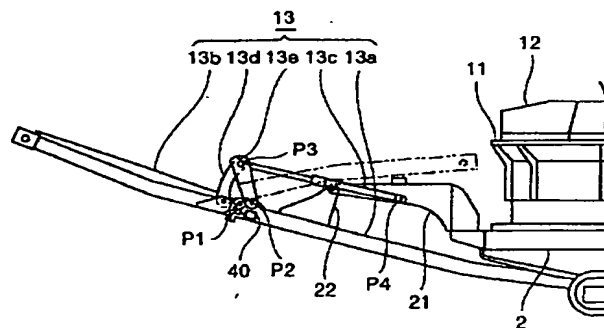
図2のS矢視図



- |           |             |                  |
|-----------|-------------|------------------|
| 2; 基合     | 12; 飛散防止カバー | 18; 第2リンク        |
| 9; 破砕機    | 16; 支柱      | 19; 油圧シリンダ       |
| 11; 回転式タブ | 17; 第1リンク   | 39; 飛散防止状態検出スイッチ |
| Q1~Q6; ピン | R; 飛散方向     | (飛散防止状態検出手段)     |

【図4】

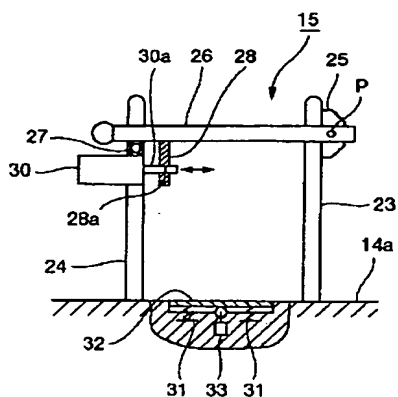
図2に示すコンベアの詳細図



- |             |               |                    |
|-------------|---------------|--------------------|
| 2; 基合       | 13b; 第2コンベア   | 22; 吊りブラケット        |
| 11; 回転式タブ   | 13c; 油圧シリンダ   | 40; 伸張状態検出スイッチ     |
| 12; 飛散防止カバー | 13d; アーム      | (伸張状態検出手段)         |
| 13; コンベア    | 13e; リンク      | P1, P2, P3, P4; ピン |
| 13a; 第1コンベア | 21; オーバハングビーム |                    |

【図5】

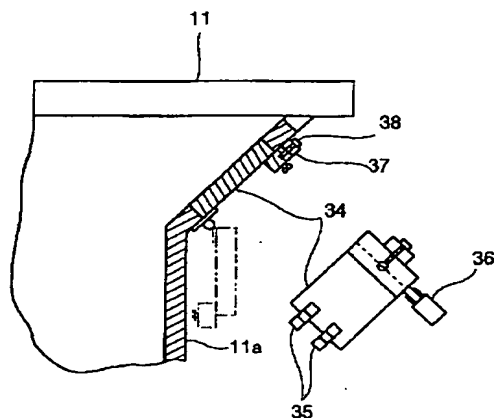
図1のV矢視図



- |           |             |              |
|-----------|-------------|--------------|
| 14a; 床    | 26; 横柱      | 30a; ピン      |
| 15; 出入口   | 27; ストップバ   | 31; パネ       |
| 23; 一方の立柱 | 28; 突片      | 32; 可動床      |
| 24; 他方の立柱 | 28a; ピン孔    | 33; 搭乗検出スイッチ |
| 25; ブラケット | 30; ロックシリンダ | (搭乗検出手段)     |

【図6】

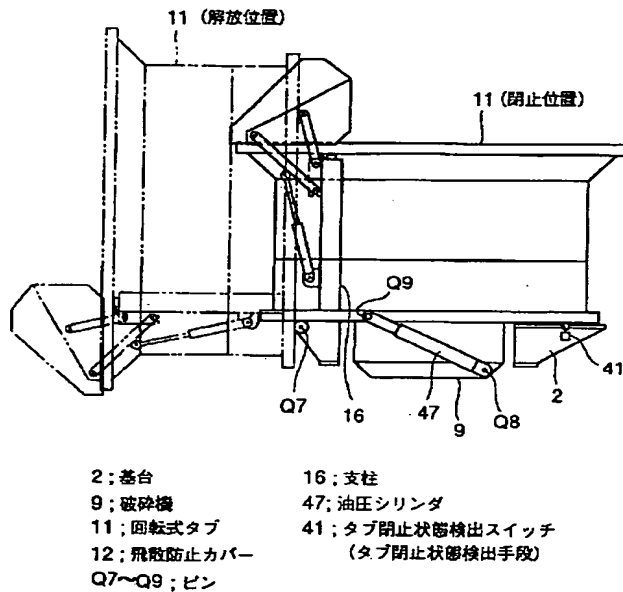
図3のA-A断面図



- |           |              |
|-----------|--------------|
| 11; 回転式タブ | 36; ドアスイッチ   |
| 11a; 側壁   | (ドア閉鎖状態検出手段) |
| 34; ドア    | 37; ブラケット    |
| 35; ヒンジ   | 38; 固定ピン     |

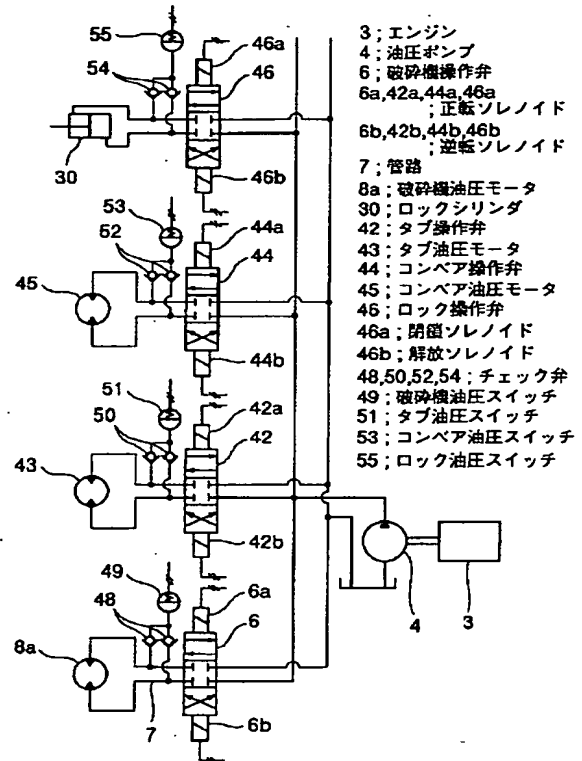
【図7】

図2に示す回転式タブの閉止状態と解放状態の関係を示す図



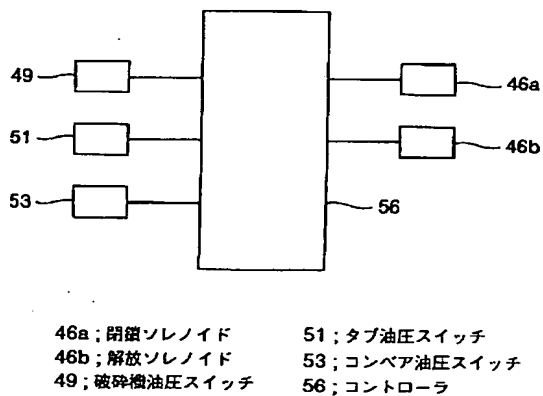
【図8】

本発明に係る一実施形態の油圧回路図



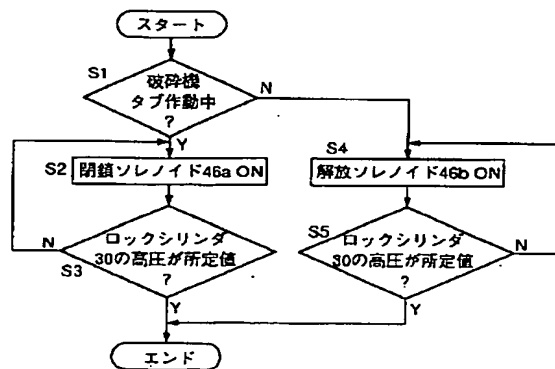
【図9】

本発明に係る第1実施形態を示す制御ブロック図



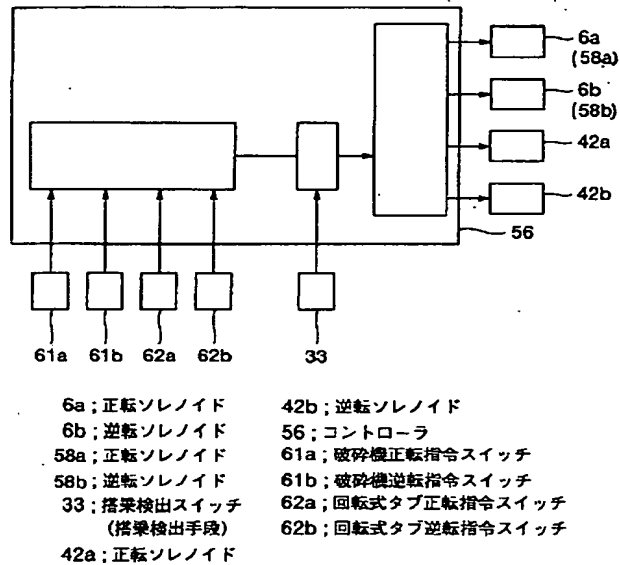
【図13】

図9に示す第1実施形態のフローチャートを示す図



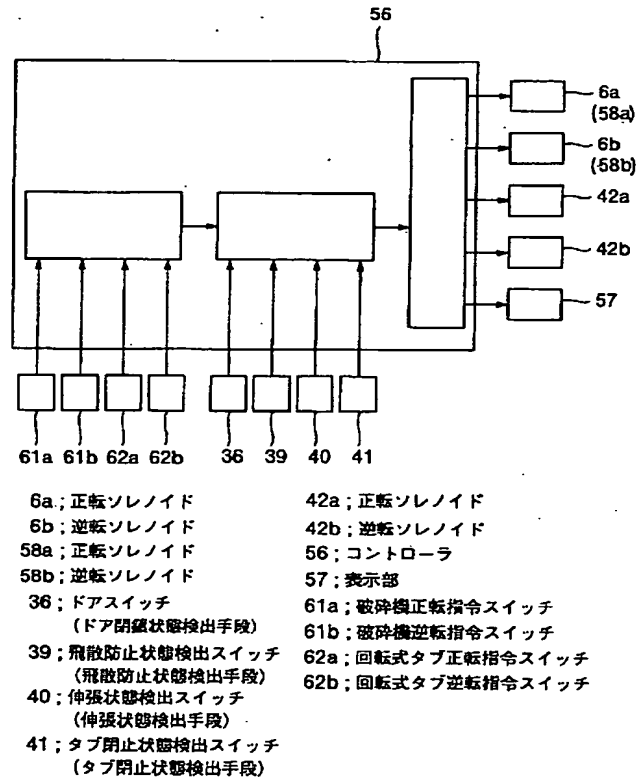
【図10】

本発明に係る第2実施形態を示す制御ブロック図



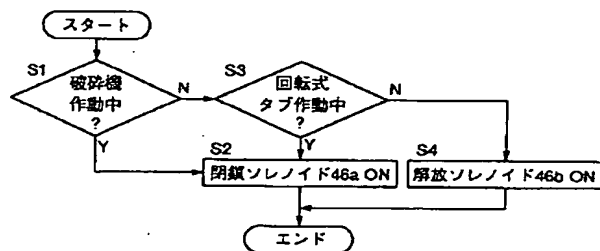
【図11】

本発明に係る第3実施形態を示す制御ブロック図



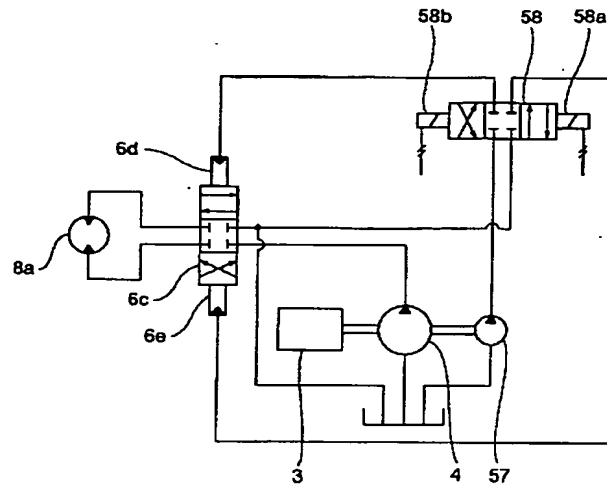
【図14】

図9に示す第1実施形態の別のフローチャートを示す図



【図12】

本発明に係る別の実施形態の油圧回路図



- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 3; エンジン         | 8a; 破砕機油圧モータ  |
| 4; 油圧ポンプ        | 57; 制御油圧ポンプ   |
| 6c; パイロット駆動式操作弁 | 58; パイロット油圧制御 |
| 6d; 正転パイロット部    | 58a; 正転ソレノイド  |
| 6e; 逆転パイロット部    | 58b; 逆転ソレノイド  |

フロントページの続き

(72) 発明者 小柳 覚  
 神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株  
 式会社小松製作所建設ロボット事業部内

Fターム(参考) 4D067 EE40 GA11 GB03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**